

TEMPERATURE CONTROLLER

Patent Number: JP59140525

Publication date: 1984-08-11

Inventor(s): YAGASAKI TOSHIAKI

Applicant(s): CANON KK

Requested Patent: JP59140525

Application Number: JP19830015344 19830131

Priority Number(s):

IPC Classification: G05D23/20; G03G15/20

EC Classification:

Equivalents: JP1821705C, JP5026203B

Abstract

PURPOSE:To reduce the influence of a rush current upon an AC load, by controlling the power supply mode of a heater in accordance with the time of turning- off of the heater in the temperature control of a copying machine or the like.

CONSTITUTION:In a fixing device of a recorder such as a copying machine or the like, the temperature detection signal from a thermistor TH103 is inputted to a terminal A1 of a microcomputer muCM100 incorporating an ROM, an RAM, etc., and the muCM100 converts this signal digitally. An H-level signal is inputted to the interrupt terminal near the zero-crossing point of an AC power source through a full-wave rectifying circuit 101 and an inverting amplifying circuit 102, and the muCM100 executes an interrupt program by the rise of a pulse signal to control a halogen heater 104 from an output port R1 through a driver 105. The muCM100 detects the turning-off time of the power supply of the heater 104 and performs such control that the power supply mode at the heater turning-on time is different in accordance with the turning-off time, and thus, the time of variance of the power source for the power supply to the heater is reduced.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑨ 日本国特許庁 (JP)
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭59-140525

⑫ Int. Cl.³
G 05 D 23/20
G 03 G 15/20
// B 41 J 3/00

識別記号
109

府内整理番号
2117-5H
7381-2H
8004-2C

⑬ 公開 昭和59年(1984)8月11日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 6 頁)

④ 温度制御装置

② 特願 昭58-15344
② 出願 昭58(1983)1月31日
② 発明者 矢ヶ崎敏明
東京都大田区下丸子3丁目30番

2号キヤノン株式会社内
⑦ 出願人 キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番
2号
⑧ 代理人 弁理士 丸島儀一

明細書

1. 発明の名称

温度制御装置

2. 特許請求の範囲

(1) 通電により発熱する熱源と、前記熱源による温度を検出する検出手段とを有し、前記検出手段の出力に応じて前記熱源への通電を制御する温度制御装置において、前記熱源への通電のオフ時間と検出し、この検出時間に応じて前記熱源への通電制御を行うことを特徴とする温度制御装置。

(2) 特許請求の範囲第1項において、前記オフ時間に応じて前記熱源への通電モードを異らしめることを特徴とする温度制御装置。

3. 発明の詳細な説明

技術分野

本発明は、例えば複写機、レーザ・ビーム・プリンタ等の記録装置における温度制御装置に関するものである。

従来技術

従来、この種の記録装置の定着器では、サーミ

スタ等の感温素子により定着器の温度を検出し、一定の温度レベルを境にヒータ等の熱源への通電制御を行つていた。例えば、前記温度レベルが180°Cである場合、180°Cよりも検出温度が低い場合はヒータをオンにし、180°Cよりも検出温度が高い場合はヒータをオフにしていた。

しかしながら、この様な制御を行つた場合に、特に消費電力の高いヒータを用いると、ヒータがオフ状態からオン状態に切替る際にヒータにランシニ電流が流れ、入力電源がダウンする等により定常状態に達するのにたいへん時間がかかり、A/D負荷等に対しても影響を与えていた。

目的

本発明は上記点に鑑みされたもので、熱源への通電時の電源の変動時間を低くすることが可能な温度制御装置を提供することにある。

更に本発明は、消費電力を極力低くすることが可能な温度制御装置を提供することにある。

実施例

以下本発明の実施例を図面を参照して詳細に説

2.

明する。

第1図は本発明が適用できる複写機の断面図である。図において1は透明部材よりなる原稿載置台で、矢印方向に往復動する。2は短焦点小径結像素子アレイであり、原稿載置台1上に置かれた原稿の光源2aによる反射原稿像は、このアレイ2によって感光ドラム3上にスリット露光される。また4は帯電器であり、感光ドラム3上に一様に帯電を行う。一様に帯電されたドラム3は素子アレイ2によって画像露光が行なわれ、原稿像に応じた静電画像が形成される。次に現像装置5ICにより、この静電画像は顯像化される。一方手差し台6a上から手差し給送される転写紙Pは、転写紙Pが手差しされたことを検知する検知手段6bからの検知信号を受けて回転する給送ローラ6と感光ドラム3上の画像が該転写紙上の適正位置に来るようタイミングをとつて回転するレジストローラ7によってドラム3上に送り込まれる。そして次に、転写帶電器8によって感光ドラム3上のトナー像が転写紙P上に転写される。その後、分離3.

しるにその上に弾性被覆層を設けた構成となつている。この定着ローラ10aの周面の接触型のサーミスタTHが定着ローラ表面温度を検出すべく設けられている。

第2-1図は、本発明による温度制御装置の制御部を示すブロック図である。100はROM, RAM等を内蔵した周知のワンチップ・マイクロコンピュータで、8ビットのA/Dコンバータを内蔵しており、例えばテキサスインストルメント社のTMS2300により構成される。

101はトランジスタ110, ダイオード111, 112により構成された全波整流回路、102は全波整流回路101からの出力信号を反転増幅するための反転增幅回路である。103は定着ローラの温度を検知するためのサーミスタで第1図のTHに相当する。104は定着ローラを加熱するためのハロゲンヒータH₁の駆動回路、105はハロゲンヒータ駆動回路104を駆動するためのドライバである。

マイクロコンピュータ100のアナログ入力端

手段8aによつてドラム3から分離された転写紙Pは、ガイド9によつて定着装置10に導かれ、転写紙P上のトナー像がハロゲンヒータH₁を内蔵した定着ローラ10aにより定着された後に排紙ローラ11によりトレイ12上に排出される。なおTH1は定着ローラ10aの表面温度を検知するためのサーミスタ、6bはクリーニング手段、8cは冷却ファンである。

さて本実施例複写機は、転写紙を一枚だけ給送可能な手差し給送装置を内蔵しているが、コピー使用量の増大等で多枚枚の転写紙を連続的にコピーする場合には、複写機本体の下部にアタッチメント13を接続することによつて、カセット14による連続給送が可能となる。

定着装置10は内部にハロゲンヒータH₁を有する定着ローラ10aと定着ローラ10aに圧接する加圧ローラ10bより成る。この定着ローラ10aは金属ローラの表面に4.弗化エチレン樹脂被覆層を設けた構成となつてゐる。又、加圧ローラ10bは中心軸となる芯金にスポンジ層を接着

子A₁にはサーミスタ103からの温度検知信号が入力しており、デジタル変換され、この値に基づき後述する如き温度制御が行われる。

又、削込端子には、全波整流回路101、反転増幅回路102を介して交流電源のゼロクスポイント付近で論理レベル“H”となるパルス信号が入力し、マイクロコンピュータ100が削込可能状態になつてゐる場合、このパルス信号の立上りで削込プログラムが実行される。尚、全波整流回路102, 反転増幅回路103の出力信号B₁, 0の波形を第3図に示す。又、出力ポートR₁にはドライバ106を介してハロゲンヒータ駆動回路104が接続されている。ハロゲンヒータ駆動回路104の具体的な構成は第2-2図に示す如き構成であり、ドライバ106からの信号がホトカプチ113に入力し、ホトカプチ113のオンによりトライアック114が導通し、ハロゲンヒータH₁にA₁ 100Vが供給される。

尚、第2-1図には図示していないが、マイクロコンピュータ100の他の入力ポートにはジャ

ム、手差し検知等種々のセンサ、キー等からの信号が入力する。又、出力ポートからは、露光ランプ、給紙ローラ、光学系、表示等複写装置各部の制御信号が出力される。

又、抵抗 R_1 、 R_2 、 R_3 はサーミスタ103からの温度検知信号をA/D変換するための基準となる電圧を設定するものである。

尚、入力ポート A_1 に入力する温度検知信号は次の様にしてA/D変換される。ポート A_1 に入力する電圧値を $X(V)$ とし、マイクロコンピュータ100のポート I_0 、 I_1 に設定される基準電圧を $V_{A_{SS}}$ 、 $V_{R_{SS}}$ とすると、

$$(V_{A_{SS}} - V_{R_{SS}}) / 255 = a$$

$$(X - V_{R_{SS}}) / a = b$$

とし、 b をヘキスコード変換して求められた値がアナログ入力 $X(V)$ におけるデジタル値となる。本実施例ではサーミスタ断線状態におけるA/D値がFFに、ショート状態におけるA/D値が00となる様構成されている。この様に温度検知信号をA/D変換することにより幅広く温度レベ

ルを読み込むことが可能となる。

第4-1、4-2図は本発明の一実施例を示すフローチャートである。

ハロゲンヒータ H_1 のインピーダンスは、点灯時を100%とすると、消灯時には時間の経過と共に第5図に示す如く低下していく。

本実施例では、ハロゲンヒータのオフ時間を検出してこの時間に応じてハロゲンヒータのオン時に第6図に示す如く通電モードを異らしめる様に制御している。

以下フローチャートに従つて詳細に説明する。

電源投入後メモリ等の初期設定が行われた後、メインルーチンにおいて割込が許可となり、割込パルスが入力すると、ステップ100でヒータ H_1 がオフになつたことを示すフラグF/ヒータOFFがセットされているか否かをチェックする。セットされていればステップ110に進み、セットされていなければステップ101に進む。最初はセットされていないのでステップ101に進み、フラグF/ヒータ制御がセットされているか否かを

以下でなくなるとステップ109に進み、ヒータのオフ時間を測定するためのタイマMの内容を0にし、更にフラグF/ヒータ制御をリセットし、F/ヒータOFFをセットする。そして次の割込パルスが入力すると、ステップ100からステップ110に進み、タイマMの内容を1増加する。そして、ステップ111でサーミスタ103による検出温度が180°C以下になる迄ステップ100、110、111と進み、タイマMのタイマ動作を行つてヒータのオフ時間を測定する。

そしてステップ111で検出温度が180°C以下になると、前記タイマ T_1 にタイマMの内容、即ち、ヒータ H_1 のオフ時間を100で割つた値をセットしステップ113でフラグF/ヒータOFFをリセットする。

補正されたタイマ T_1 のタイマ時間に応じて前述した如く全波通電が行われる。

そしてタイマ T_1 がタイマ動作を終了するとヒータ H_1 に対し前述した如く1サイクルオン、1サイクルオフの通電制御が行われる。

次にステップ 114における 1 サイクルおきのハロゲンヒータへの通電制御について第 4-2 図に従つて説明する。まずステップ 114-1, 114-2 でフラグ F / 第 1, F / 第 2 がセットされているか否かを判断する。

ここでフラグ F / 第 1, F / 第 2 はそれぞれ、交流 1 サイクルのうち最初の半サイクル、次の半サイクルの通電を行うためのフラグである。

フラグ F / 第 1, F / 第 2 が共にセットされていなければ、ステップ 114-3 に進み、ヒータ駆動信号をオンにして交流 1 サイクルのうちの最初の半サイクルの通電が開始される。同時にフラグ F / 第 2 がセットされる。そして、次の割込制御時にステップ 114-1 からステップ 114-2 に進み、F / 第 2 がセットされているのでステップ 114-4 に進んでヒータ駆動信号をオンにして交流 1 サイクルのうちの次の半サイクルの通電が開始される。同時にフラグ F / 第 1 がセットされる。そして次の割込制御時にフラグ F / 第 1, F / 第 2 共にセットされているのでステップ 114

11.

-1 からステップ 114-5, ステップ 114-6 と進み、F / 第 2 をリセットする。そして次の割込制御時にステップ 114-6 からステップ 114-7 に進みフラグ F / 第 1 をリセットする。つまりフラグ F / 第 2, F / 第 1 がリセットされる交流 1 サイクルの間はハロゲンヒータへの通電は行われない。

この様にして交流 1 サイクルおきにハロゲンヒータへの通電が行われる。

尚、上記実施例において、フラグ及びタイマはマイクロコンピュータ内の RAM の所定領域に設定されるものである。

効果

以上の様に本発明によれば、ヒータのオフ時間に応じてヒータへの通電モードを制御しているのでラツシユ電流による A/D 負荷への影響を軽減でき、又、通電時の電源の変動時間を低くし、更に消費電力を極力低くすることができる。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の適用できる複写機の断面図、

12.

第 2-1 図は本発明の制御部を示すブロック図、
第 2-2 図はハロゲンヒータの駆動回路を示す図、
第 3 図は第 2-1 図の各部における信号波形図、
第 4-1, 4-2 図は本発明の実施例を示すフローチャート、第 5 図はヒータのオフ時間とインピーダンスの変化を示す図、第 6 図は本発明によるヒータへの通電モードを示す図である。

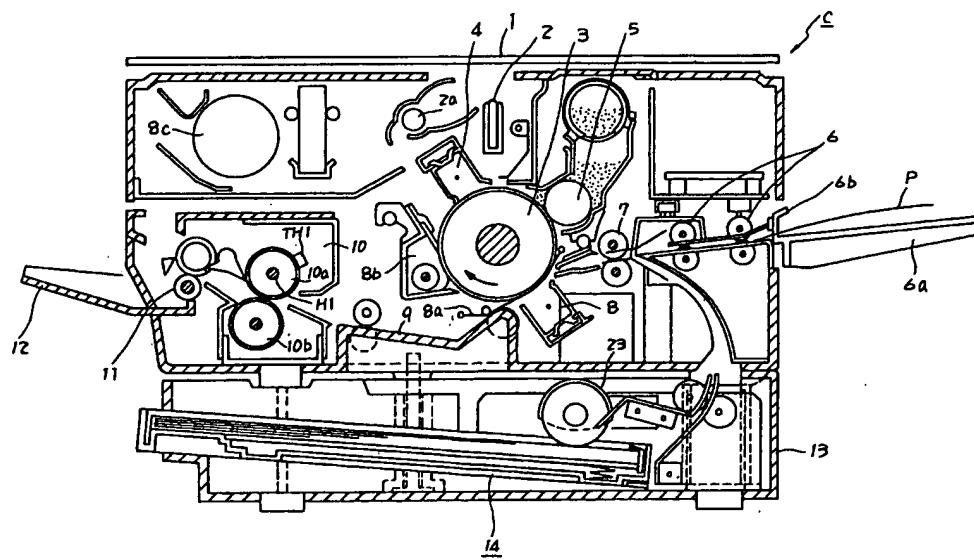
図において、10 は定着装置、10a は定着ローラ、10b は加圧ローラ、100 はマイクロコンピュータ、101 は全波整流回路、102 は反転増幅回路、103 はサーミスタ、104 はハロゲンヒータ駆動回路、TH はサーミスタ、H₁ はハロゲンヒータである。

出願人 キヤノン株式会社

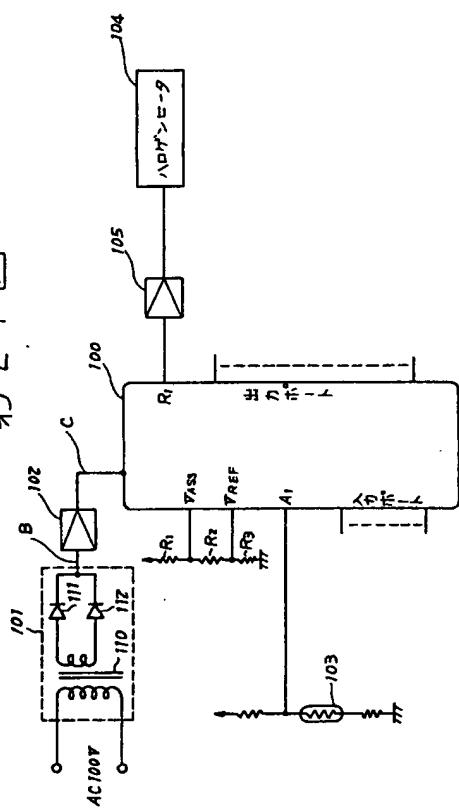
代理人 丸 島 優 一


13.

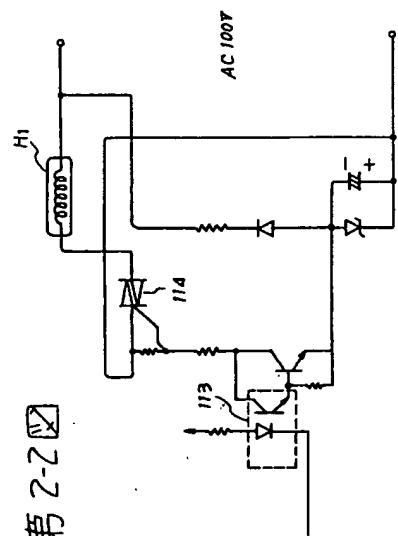
第 1 図



第 2-1 図

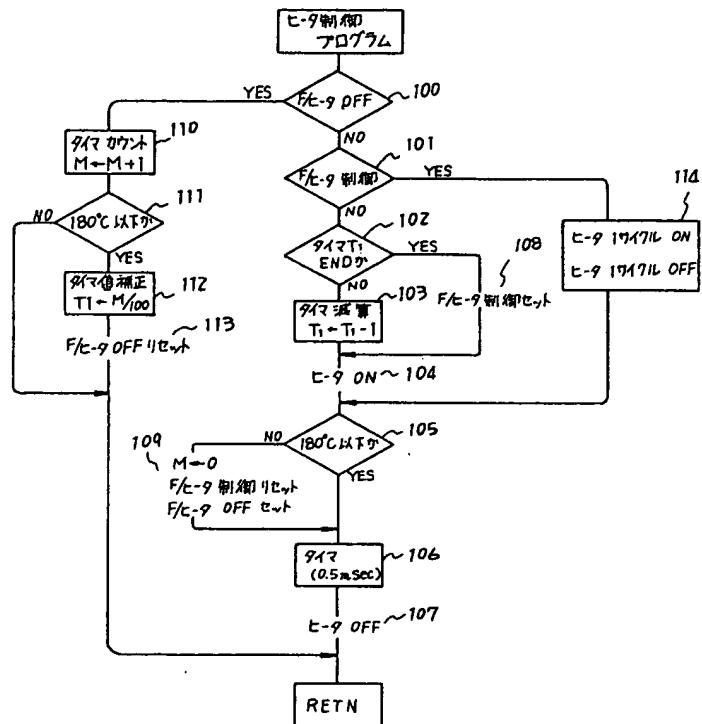
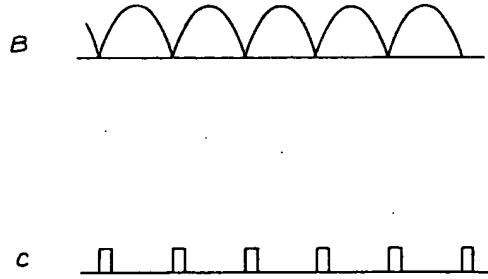


第 2-2 図

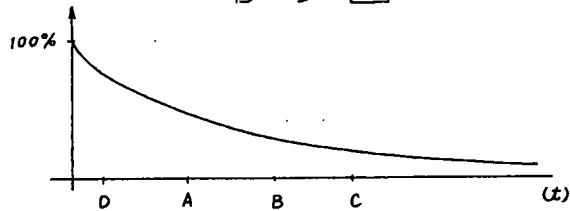


第 4-1

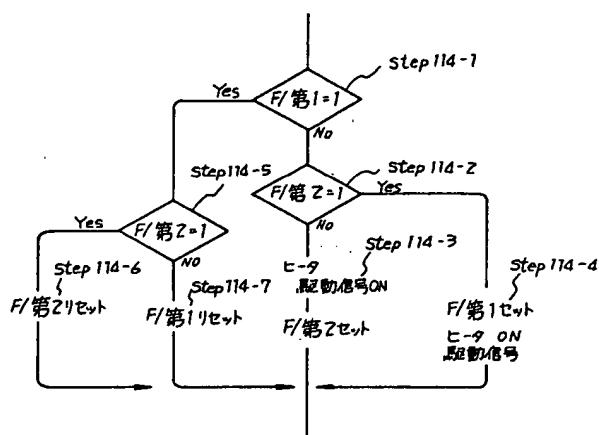
第3回



第 5 四



第 4-2



第 6 四

